

10/ 563 982

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
27. Januar 2005 (27.01.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/007327 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
**B22F 1/00** (2006.01) **B22F 9/04** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/007365

(22) Internationales Anmeldedatum:  
6. Juli 2004 (06.07.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 31 785.6 11. Juli 2003 (11.07.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): H.C. STARCK GMBH [DE/DE]; Im Schleeke 78-91, 38642 Goslar (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHOLL, Roland [DE/DE]; Im Weiherfeld 3, 79733 Görwihl (DE). FIS-TER, Dietmar [DE/DE]; Zechenwihlstrasse 1, 79730

Murg (DE). SPIEKER, Christian [DE/DE]; Lindenmat-ten 24, 79713 Bad Säckingen (DE). DINH, Lam, Ngo [FR/DE]; Schlesierstrasse 1, 79713 Bad Säckingen (DE).

(74) Anwalt: PETERS, Frank; Bayer Chemicals AG, Law & Patents, Patents and Licensing, 51368 Leverkusen (DE).

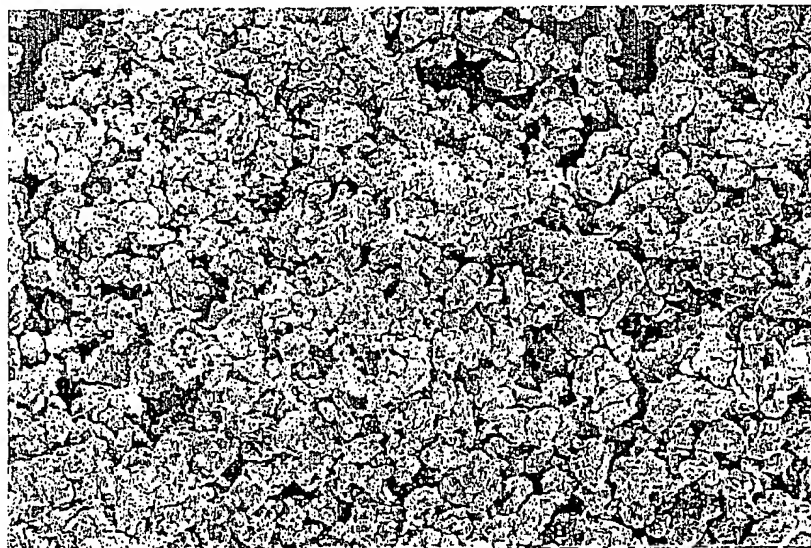
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR THE PRODUCTION OF FINE METAL POWDER, ALLOY POWDER AND COMPOSITE POW-  
DER

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG FEINER METALL-, LEGIERUNGS- UND VERBUNDPULVER



30µm

(57) Abstract: The method invention relates to a method for the production of metal powder, alloy powder and composite powder having an average particle diameter D50 of no more than 25 µm from an initial powder having a larger than average particle diameter. The particles of the initial powder are processed in a deformation step in order to form platelet-shaped particles. The ratio of the particle, diameter to the particle thickness thereof is between 10: 1 and 1000: 1. The platelet-shaped particles are comminuted in the presence of a grinding aid, and the metal powder, alloy powder and composite powder is obtained.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/007327 A3



ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen  
Recherchenberichts:**

6. Juli 2006

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**(57) Zusammenfassung:** Verfahren zur Herstellung von Metall-, Legierungs- und Verbundpulvern mit einem mittleren Partikeldurchmesser D50 von höchstens 25 µm aus einem Ausgangspulver mit größerem mittleren Partikeldurchmesser, wobei die Partikel des Ausgangspulvers in einem Deformationsschritt zu plättchenförmigen Partikeln verarbeitet werden, deren Verhältnis von Partikeldurchmesser zu Partikeldicke zwischen 10 : 1 und 1000 : 1 beträgt, und die plättchenförmigen Partikel einer Zerkleinerungsmahlung in Gegenwart eines Mahlhilfsmittels unterworfen werden, und so erhältliche Metall-, Legierungs- und Verbundpulver.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP2004/007365

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B22F1/00 B22F9/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B22F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data, COMPENDEX

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 443 (M-1463), 16 August 1993 (1993-08-16) -& JP 05 098301 A (HITACHI METALS LTD), 20 April 1993 (1993-04-20)	1,3-10, 15,16
Y	abstract paragraph [0011] - paragraph [0014]; claims	11,12
X	US 2003/008131 A1 (PARIS HENRY G ET AL) 9 January 2003 (2003-01-09)	1-10, 13-17
Y	paragraph [0010] - paragraph [0011] paragraph [0028] - paragraph [0034] paragraph [0041] - paragraph [0043] claims 1-10,14	11,12
	----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

26 April 2006

Date of mailing of the International search report

10/05/2006

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ceulemans, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/007365

## C(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 884 754 A (KEMP, JR. ET AL) 5 December 1989 (1989-12-05) column 2, line 1 - column 3, line 32; claims; example -----	1-17
Y	GB 2 013 532 A (BILLINGS ENERGY CORP) 15 August 1979 (1979-08-15) page 1, left-hand column, line 60 - page 2, left-hand column, line 25; claim 1 -----	11,12

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/007365

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 05098301	A	20-04-1993	NONE
US 2003008131	A1	09-01-2003	NONE
US 4884754	A	05-12-1989	NONE
GB 2013532	A	15-08-1979	AU 525692 B2 25-11-1982
		AU 4370979 A	18-10-1979
		BR 7900706 A	04-09-1979
		CA 1123816 A1	18-05-1982
		DE 2903460 A1	09-08-1979
		FR 2416051 A1	31-08-1979
		IT 1110269 B	23-12-1985
		JP 54126688 A	02-10-1979

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/007365

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
INV. B22F1/00 B22F9/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
B22F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data, COMPENDEX

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 017, Nr. 443 (M-1463), 16. August 1993 (1993-08-16) -& JP 05 098301 A (HITACHI METALS LTD), 20. April 1993 (1993-04-20)	1,3-10, 15,16
Y	Zusammenfassung Absatz [0011] - Absatz [0014]; Ansprüche	11,12
X	US 2003/008131 A1 (PARIS HENRY G ET AL) 9. Januar 2003 (2003-01-09)	1-10, 13-17
Y	Absatz [0010] - Absatz [0011] Absatz [0028] - Absatz [0034] Absatz [0041] - Absatz [0043] Ansprüche 1-10,14	11,12
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. April 2006

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

10/05/2006

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5618 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ceulemans, J

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/007365

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 884 754 A (KEMP, JR. ET AL) 5. Dezember 1989 (1989-12-05) Spalte 2, Zeile 1 - Spalte 3, Zeile 32; Ansprüche; Beispiel	1-17
Y	GB 2 013 532 A (BILLINGS ENERGY CORP) 15. August 1979 (1979-08-15) Seite 1, linke Spalte, Zeile 60 - Seite 2, linke Spalte, Zeile 25; Anspruch 1	11,12

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/007365

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 05098301	A	20-04-1993	KEINE
US 2003008131	A1	09-01-2003	KEINE
US 4884754	A	05-12-1989	KEINE
GB 2013532	A	15-08-1979	AU 525692 B2 25-11-1982
			AU 4370979 A 18-10-1979
			BR 7900706 A 04-09-1979
			CA 1123816 A1 18-05-1982
			DE 2903460 A1 09-08-1979
			FR 2416051 A1 31-08-1979
			IT 1110269 B 23-12-1985
			JP 54126688 A 02-10-1979